

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Eisaku MURAKAMI, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS, PROCESS CARTRIDGE, AND WASTE TONER RECOVERY DEVICE

**REQUEST FOR PRIORITY**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e). Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-266886	September 12, 2002
Japan	2002-285333	September 30, 2002
Japan	2003-288678	August 7, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

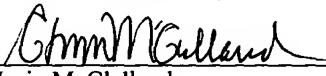
(B) Application Serial No.(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
\_\_\_\_\_  
C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 8月 7日  
Date of Application:

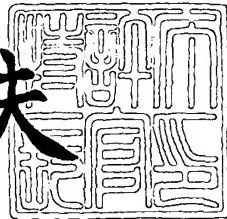
出願番号 特願2003-288678  
Application Number:  
[ST. 10/C] : [JP2003-288678]

出願人 株式会社リコー  
Applicant(s):

2003年 9月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



**【書類名】** 特許願  
**【整理番号】** 0305665  
**【提出日】** 平成15年 8月 7日  
**【あて先】** 特許庁長官 殿  
**【国際特許分類】** G03G 15/01  
**【発明者】**  
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 【氏名】 村上 栄作  
**【発明者】**  
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 【氏名】 吉沢 秀男  
**【発明者】**  
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 【氏名】 長島 弘恭  
**【発明者】**  
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 【氏名】 木村 祥之  
**【発明者】**  
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 【氏名】 善波 英樹  
**【発明者】**  
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 【氏名】 栗本 錠司  
**【特許出願人】**  
 【識別番号】 000006747  
 【氏名又は名称】 株式会社リコー  
 【代表者】 桜井 正光  
**【代理人】**  
 【識別番号】 100098626  
 【弁理士】  
 【氏名又は名称】 黒田 壽  
**【先の出願に基づく優先権主張】**  
 【出願番号】 特願2002-285333  
 【出願日】 平成14年 9月30日  
**【手数料の表示】**  
 【予納台帳番号】 000505  
 【納付金額】 21,000円  
**【提出物件の目録】**  
 【物件名】 特許請求の範囲 1  
 【物件名】 明細書 1  
 【物件名】 図面 1  
 【物件名】 要約書 1  
 【包括委任状番号】 9808923

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

フレーム本体と、  
該フレーム本体に開閉可能に支持されるフレームカバーと、  
トナー像を形成する像形成手段と、  
像形成に寄与しなかったトナーを除去するクリーニング手段と、  
該クリーニング手段から排出される排トナーを収容する排トナー収容器とを備える画像  
形成装置において、  
上記排トナー収容器が上記フレームカバーに保持されることを特徴とする画像形成装置

。 【請求項 2】

請求項 1 の画像形成装置において、  
上記排トナー収容器が上記フレームカバーに一体化された状態で保持されることを特徴  
とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 の画像形成装置において、  
上記排トナー収容器が上記フレームカバーに脱着可能に保持されることを特徴とする画  
像形成装置。

【請求項 4】

請求項 3 の画像形成装置において、  
上記排トナー収容器内の排トナー量が外部から目視可能であることを特徴とする画像形  
成装置。

【請求項 5】

像担持体上の潜像にトナーを供給して該像担持体上にトナー像を形成する現像手段、又  
は像担持体上に残留する未転写トナーをクリーニングするクリーニング手段より選ばれる  
少なくとも 1 以上の手段と、該像担持体とが一体に構成されたプロセスカートリッジであ  
り、

請求項 1、2、3 又は 4 の画像形成装置のフレーム本体に脱着可能であることを特徴と  
するプロセスカートリッジ。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像形成装置及びプロセスカートリッジ

【技術分野】

【0001】

本発明は、トナー像を形成する像形成手段と、像形成に寄与しなかったトナーを除去するクリーニング手段と、該クリーニング手段から排出される排トナーを収容する排トナーリサイクル装置とを備える画像形成装置、及びこれに脱着可能なプロセスカートリッジに関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ等の画像形成装置においては、現像剤等の消耗品の交換、潜像担持体、現像装置、中間転写体等、寿命による交換が必要となる。そのため、ユーザーは保守点検を行い、必要に応じて装置本体から上記構成部品を取り出して新しい部品と交換している。

【0003】

図17は、従来のプリンタの構成を説明する概略構成図である。一般に、従来のプリンタは、図17に示すように、位置固定されたフレーム本体100に対しフレームカバー101、102、56がそれぞれ開閉可能に設けられている。フレーム本体100内部には、潜像担持体、露光装置、現像装置、転写装置、中間転写ベルト31、トナーボトル57(Y、C、M、K)、排トナー収容器103、クリーニング装置、定着装置等が収容されている。このうち、潜像担持体、現像装置、クリーニング装置を一つの作像ユニットとして構成し、フレーム本体に脱着可能なプロセスカートリッジとして使用する場合が多い。また、中間転写ベルト31と他の構成部品とを一つの中間転写ユニットとして構成する場合もある。ユーザーは、保守点検の操作の際、フレームカバー56を開閉して上記作像ユニットや中間転写ベルト31の脱着を行っている。また、トナーボトル57内のトナーが所定量以下になった場合には、フレームカバー56を開いて、トナーが充填されている別のトナーボトルと交換してトナーの補給を行っている。さらに、排トナー収容器103内の排トナーが満杯になる前に、排トナーを破棄する。

【0004】

従来より、トナー補充や排トナーの破棄方法については、保守点検の際の操作性を向上すべく様々な提案がされている。例えば、トナー収容器と排トナー収容器を兼用することにより、トナーの補充動作、排トナーの破棄を容易にした画像形成装置が提案されている(特許文献1参照)。

【0005】

【特許文献1】特開平5-6084号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、従来の画像形成装置においては、保守点検の際にユーザーがフレームカバー101を開けても、図17に示すように、排トナー収容器103がフレーム本体100内部に残っている。そのため、本来排トナー収容器103の交換時期とは違うが作像ユニットや中間転写ベルト31を交換する場合、作像ユニットや中間転写ベルトを引き出すために、一旦排トナー収容器103を取り出す必要があった。このように、従来の画像形成装置においては、排トナー収容器の交換時期ではないときに排トナー収容器を取り出さなければならず、操作性、利便性が悪かった。また、排トナー収容器を取り出す際、排トナー収容器の置き場所に苦労したり、排トナー収容器から排トナーが飛散し、装置内部やユーザーを汚したりする虞があった。

【0007】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、排トナー収容器の不要な着脱操作をなくし、排トナー収容器からのトナー落ちを防止して、操作性、利便性を向上させた画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記目的を達成するために、請求項1の画像形成装置は、フレーム本体と、該フレーム本体に開閉可能に支持されるフレームカバーと、トナー像を形成する像形成手段と、像形成に寄与しなかったトナーを除去するクリーニング手段と、該クリーニング手段から排出される排トナーを収容する排トナー収容器とを備える画像形成装置において、上記排トナー収容器が上記フレームカバーに保持されることを特徴とするものである。

請求項2の画像形成装置は、請求項1の画像形成装置において、上記排トナー収容器が上記フレームカバーに一体化された状態で保持されることを特徴とするものである。

請求項3の画像形成装置は、請求項1の画像形成装置において、上記排トナー収容器が上記フレームカバーに脱着可能に保持されることを特徴とするものである。

請求項4の画像形成装置は、請求項3の画像形成装置において、上記排トナー収容器内の排トナー量が外部から目視可能であることを特徴とするものである。

請求項5のプロセスカートリッジは、潜像担持体上の潜像にトナーを供給して該潜像担持体上にトナー像を形成する現像手段、又は作像に寄与しなかったトナーをクリーニングするクリーニング手段より選ばれる少なくとも1以上の手段と、該潜像担持体とが一体に構成されたプロセスカートリッジであり、請求項1、2、3、又は4の画像形成装置のフレーム本体に脱着可能であることを特徴とするものである。

請求項1乃至4の画像形成装置においては、排トナー収容器がフレームカバーに保持されている。そのため、装置の保守点検の際、フレームカバーを開ければ、排トナー収容器を取り外さないまま、フレーム本体内部に収容される画像形成手段の構成部品の交換が可能となる。よって、排トナー収容器の不要な着脱操作がなくなり、排トナー収容器からのトナー落ちを防止することが可能となる。その結果、保守点検の際の操作性、利便性が向上する。

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明によれば、排トナー収容器の不要な着脱操作をなくし、排トナー収容器からのトナー落ちを防止して、操作性、利便性を向上させた画像形成装置を提供できるという優れた効果がある。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

以下、本発明を画像形成装置であるフルカラープリンタ（以下、プリンタという）に適用した場合の実施形態について説明する。図1は、このプリンタの内部構成を示す概略構成図である。図2は、このプリンタの外観の構成を示す斜視図である。図3は、このプリンタのカバーを開いた状態の外観の構成を示す斜視図である。図1乃至図3に示すように、このプリンタは、像形成手段としての各構成部材を収納する位置固定されたフレーム本体100と、記録材として転写紙Pを収納する給紙部となる給紙カセット41とを備えている。フレーム本体100は、矢印Aで示す給紙カセット41の引出方向側を装置の正面とすると、左側面に左フレームカバー101を開閉自在に支持し、前側面に前フレームカバー102を開閉自在に支持している。また、フレーム本体100は、上側面に排紙トレイ56を図中上下方向に開閉自在に支持している。左フレームカバー101を開くと、後述するように、排トナー収容器の着脱が可能となる。また、排紙トレイ56を開くと、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンタ（M）、黒（K）の各色のトナーを収容するトナーボトル57Y、57C、57M、57Kの着脱が可能となる。

## 【0011】

次に、プリンタの構成及び動作について説明する。このプリンタは、図1に示すように、フレーム本体100内の中心部に、イエロー（Y）、シアン（C）、マゼンタ（M）、黒（K）のトナー画像をそれぞれ形成する作像カートリッジ10（Y、C、M、K）を備える。また、各作像カートリッジ10の下方には、像担持体としての感光体ドラム12（Y、C、M、K）にレーザー光を照射可能な露光手段としての光学ユニット20を備えている。また、作像カートリッジ10の上方には、各作像カートリッジ10により形成され

たトナー画像が2次転写される像担持体でもあり中間転写体ともなる中間転写ベルト31を備えた中間転写ユニット30を備えている。また、中間転写ベルト31に転写されたトナー画像を転写紙Pに定着する定着ユニット50を備えている。

#### 【0012】

各作像カートリッジ10Y、10C、10M、10Kの構造は同一であるので、黒の作像カートリッジ10Kについて説明する。図4は、黒の作像カートリッジの内部構成を示す構成図である。黒の作像カートリッジ10Kは、感光体ドラム12K、感光体ドラム12Kを帯電する帯電装置13K、感光体ドラム12Kに形成された潜像を現像する現像装置14Kを備える。また、この作像カートリッジ10Kは、感光体ドラム12Kに残留した現像剤である未転写トナーや紙粉などの排トナーを除去するクリーニング装置15Kを備える。クリーニング装置15Kは、クリーニングブレード15aにより、感光体ドラム12Kの表面をクリーニングする。なお、クリーニング装置15Kのクリーニングブレード15aは、図1に示すように、クリーニングローラであってもよい。このように、作像カートリッジ10Kは、感光体ドラム12K、帯電装置13K、現像装置14K、クリーニング装置15Kを一体に支持し、フレーム本体100に着脱可能なプロセスカートリッジとして構成されている。

#### 【0013】

上記中間転写ユニット30は、4つのローラ32に張架される中間転写ベルト31、各感光体ドラム12(Y、C、M、K)に形成されたトナー像を中間転写ベルト31に転写する一次転写ローラ35(Y、C、M、K)を備えている。また、中間転写ユニット30は、中間転写ベルト31上に転写されたトナー像を更に記録紙Pに転写する二次転写ローラ36を備えている。中間転写ベルト31と二次転写ローラ36との接触部となる二次転写部37で、中間転写ベルト31に転写されたトナー画像が転写紙Pに転写される。また、中間転写ユニット30は、転写紙P上に転写されなかった中間転写ベルト31上の転写残トナーをクリーニングするベルトクリーニング装置18を備えている。

#### 【0014】

上記給紙カセット41内の転写紙Pは、給紙カセット41の近傍に配設された給紙コロ43と搬送コロ44によって二次転写部へ搬送される。搬送コロ44と二次転写部37の間の転写紙搬送経路には、給紙された記録紙Pの二次転写領域37への送り出しタイミングを図るジストローラ45が配置されている。

#### 【0015】

上記定着ユニット50は、定着ローラ51と加圧ローラ52を備え、転写紙P上に転写されたトナー像に熱と圧を加えることで定着を行う。そして、定着を終えた転写紙Pを排出コロ55により、排紙トレイ56に排出する。

#### 【0016】

また、上記フレーム本体100上部には、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、黒(K)の各色のトナーを収容するトナーボトル57(Y、C、M、K)が装填されている。このトナーボトル57に充填されているトナーは、必要性に応じて各作像カートリッジ10の現像装置14に補給される。このトナーボトル57(Y、C、M、K)は、図3に示すように、排紙トレイ56を開くことにより、フレーム本体100から脱着可能に構成されている。そして、トナーボトル57内部のトナー量が所定量以下になると、ユーザーによって新しくトナーが充填されている別のトナーボトルと交換される。

#### 【0017】

上記構成のプリンタにおいて、黒色の一色のみからなる画像を形成する場合には、黒の作像カートリッジ10Kにおいて、感光体ドラム12Kが帯電装置13Kによって一様に帯電される。その後、光学ユニット20により、画像情報に基づきレーザー光が走査露光されて感光体ドラム12K表面に潜像が形成される。感光体ドラム12K上の潜像は、現像装置14Kの現像ローラ14aに担持された黒トナーによって現像されてトナー像として可視像化される。感光体ドラム12K上に形成されたトナー像は、一次転写ローラ35Kの作用によって中間転写ベルト31上に転写される。一次転写終了後の感光体ドラム1

2Kは、クリーニング装置15Kによってその表面がクリーニングされ、次の画像形成に備えられる。そして、給紙ローラ43および搬送コロ44によってフレーム本体100内に搬送された転写紙Pは、二次転写部37において、中間転写ベルト31上に形成されたトナー画像が転写される。トナー画像が転写された転写紙Pは、定着ユニット50を通過することで画像定着が行われ、フレーム本体100の上部に形成された排紙トレイ56に排出コロ55によって排出される。感光体ドラム12と同様に、転写ベルト31上に残った未転写のトナーは、中間転写ベルト31に接触するベルトクリーニング装置18によってクリーニングされる。

#### 【0018】

上記構成のプリンタにおいて、カラー画像を形成する場合には、黒色と同様の画像形成工程が作像カートリッジ10(Y、C、M、K)においても同様に行われて各色のトナー像が感光体ドラム12(Y、C、M、K)の表面に形成される。そして、感光体ドラム10(Y、C、M、K)上に形成されたトナー像は、各一次転写バイアスローラ35(Y、C、M、K)によって反時計回りに回転駆動される転写ベルト31上に黒、マゼンダ、シアン、イエローの順に順次重ねて転写される。そして転写紙Pが給紙カセット41から給紙ローラ43やレジストローラ44によって転写部37向かって搬送され、転写ベルト31上に形成されたトナー像が二次転写ローラ36の作用によって転写紙Pに一括転写される。トナー像を転写された転写紙Pは、定着ユニット50に搬送され、定着ユニット50の定着ローラ51と加圧ローラ52で形成される定着ニップ部にてトナー像が定着される。そして、定着ユニット50よりも転写紙搬送方向の下流側に配置された排紙ローラ55によって、フレーム本体100の上面に形成された排紙トレイ56に排紙される。

#### 【0019】

各トナーボトル57、中間転写ベルト31、各作像カートリッジ10は、フレーム本体100に対して同一方向に傾斜して配設されていて、フレーム本体100の全長を短くして小型化が図られている。作像カートリッジ10(Y、C、M、K)のうち、黒トナー画像を形成する作像カートリッジ10Kは二次転写部37側に来るよう配置される。そして、作像カートリッジ10K側が作像カートリッジ10Y側よりも下方となるように傾斜させている。これは、カラープリンターといえども黒単独での画像形成の頻度を多いため、このような黒色の画像形成をする場合のプリント時間の短縮を図るために、作像カートリッジ10Kを二次転写部37側に配置している。このように傾斜してフレーム本体100内に各部を配置することで、フレーム本体内100には、作像カートリッジ10(Y、C、M、K)と給紙カセット41の間に余剰空間Sが形成されている。左フレームカバー101を閉じた状態では、この余剰空間Sに排トナー収容器16が納められる。

#### 【0020】

ところで、中間転写ベルト31に転写されなかった感光体ドラム12(Y、C、M、K)上の転写残トナーは、第1のクリーニング手段であるクリーニング装置15(Y、C、M、K)によって回収される。各クリーニング装置15は、感光体ドラム12上の転写残トナーをクリーニングローラによって回収し、排トナー搬送手段17によって排トナー回収容器16に搬送する。また、転写紙P上に転写されなかった中間転写ベルト31上の転写残トナーは、第2のクリーニング手段であるベルトクリーニング装置18によって回収される。ベルトクリーニング装置18は、中間転写ベルト31上の転写残トナーをクリーニングローラで回収し、排トナー搬送手段18によって排トナー回収容器16に搬送する。

#### 【0021】

上述した排トナー収容器は、図1に示すように、排トナー収容器16が左フレームカバー101と一体化された状態で保持されている。そのため、装置の保守点検の際、左フレームカバー101を開ければ、排トナー収容器16を取り外さないまま、各作像カートリッジ10や中間転写ベルト31の取り外しが可能となる。突発的に各作像カートリッジ10や中間転写ベルト31で異常が発生し、これらを交換する必要性が生じても、排トナー回収容器16を取り外す必要がない。よって、保守点検の際、排トナー収容器16の置き

場所に困る心配もなく、排トナー収容器16からのトナー落ちを最小限に抑えることが可能となる。さらに、排トナー収容器16の容積が装置本体の寿命時までに収容されると想定される排トナー容量を確保していれば、排トナー収容器16の交換は必要なく、メンテナンスフリー化を図ることができる。このように、排トナー収容器16を左フレームカバー101に一体化された状態で保持することにより、保守点検の際の操作性、利便性を向上させることができる。

#### 【0022】

図5は、左フレームカバーと排トナー収容器の構成を示す側面図である。図5に示すように、クリーニング装置15(Y、C、M、K)によって回収された排トナーは、排トナー搬送手段17(Y、C、M、K)に接続される移送パイプ61(Y、C、M、K)を介して排トナー収容器16に搬送される。また、クリーニング装置18によって回収された排トナーは、排トナー搬送手段19に接続される移送パイプ61を介して排トナー収容器16に搬送される。このとき、作像カートリッジ10の排トナー搬送手段17、19に接続された移送パイプ61、61(Y、C、M、K)の先端は、排トナー収容器16と勘合する構成となる。このような構成にすることで、作像カートリッジ10のみの交換が容易となり、操作性が向上する。また、作像カートリッジ10の寿命が延びても、作像カートリッジ10側の排トナー収容部の容積を増やす必要がなく、寿命が長い作像カートリッジ10でも小型化、低コスト化が可能となる。

#### 【0023】

また、図5に示す排トナー収容器16は、左フレームカバー101と一体化された状態で保持されているが、左フレームカバー101とは別体で構成された状態で左フレームカバー101に保持されてもよい。図6は、左フレームカバーとは別体で構成された排トナー収容器の構成を説明する斜視図である。図6に示すように、この排トナー収容器116は、左フレームカバー101とは別体で構成された状態で左フレームカバー101に保持されている。この排トナー回収容器116は、端部に形成された突起部116aを左フレームカバー101に設けられたスライド部材117に係合させることで、左フレームカバー101に保持される。そして、ライド部材117をスライドさせることにより、排トナー収容器31の取り外しが可能となる。

#### 【0024】

このように、排トナー収容器116は左フレームカバー101に保持されている。そのため、装置の保守点検の際、左フレームカバー101を開ければ、排トナー収容器116を取り外さないまま、作像カートリッジ10や中間転写ベルト31の取り外しが可能となる。突発的に作像カートリッジ10や中間転写ベルト31で異常が発生し、これらを交換する必要性が生じても、排トナー回収容器116を取り外す必要がない。よって、装置の保守点検の際、排トナー回収容器116の置き場所に困る心配もなく、排トナー回収容器116からのトナー落ちを最小限に抑えることが可能となる。このように、排トナー収容器116を左フレームカバー101に保持させることにより、保守点検の際の操作性、利便性を向上させることができる。さらに、この排トナー収容器116は、取り外しが可能で、新しい排トナー収容器に交換可能であるため、上述した排トナー収容器16の容積よりも小さくすることができ、省スペース化を図ることができる。

#### 【0025】

さらに、排トナー収容器116の交換時期を判断するために、上記排トナー収容器116内の排トナーティーの量を外部から目視することができるようにもよい。図7は、左フレームカバーとトナー収容器との構成を示す正面図である。図7に示すように、この左フレームカバー101には、排トナー収容器116が接している面の一部に、アクリル樹脂等の透明樹脂からなる窓118を設けている。この窓118により、排トナー回収容器116内の排トナーティーの量を外部から目視することができる。また、排トナー収容器116自体を透明樹脂により成型して、外部から排トナー収容器116内の排トナーティーの量を目視することができるようにしてよい。

#### 【0026】

このように、上記排トナー収容器116は、排トナーTの量が外部から目視できる。よって、特別に排トナー収容器116に排トナー満杯検知手段を設けなくても、ユーザーが排トナー収容器116の交換時期の目安が分かるようになり、予め別の排トナー収容器を準備することができる。また、排トナー満杯検知手段を不要とすることから、装置本体の低コスト化を図ることができる。

#### 【0027】

なお、図1に示す排トナー収容器は、クリーニング装置に対向する面がフレーム本体100の余剰空間Sに合わせて階段状に形成されているが、排トナー収容器の形状は特に限定されるものではない。図7は、図1と異なる形状の排トナー収容器の構成を示す斜視図である。例えば、図7に示す排トナー収容器216は、クリーニング装置15(Y、C、M、K)と対向する面となる上面216Aが、感光体ドラム12(Y、C、M、K)の回転中心を結ぶ線Lと略平行になるように傾斜した傾斜面とされている。そして、図7に示す排トナー収容器216は、側面216Cに例えば導入孔62、63、64、65を形成し、移送パイプ61(Y、C、M、K)を側面16C側から導入孔62、63、64、65にそれぞれ接続する形態としている。

#### 【0028】

図9は、導入孔を容器の上面に設けた排トナー収容器の斜視図である。図9に示す排トナー収容器316は、図7に示す排トナー収容器216と同様に、クリーニング装置15(Y、C、M、K)と対向する面となる上面316Aが、感光体ドラム12(Y、C、M、K)の回転中心を結ぶ線Lと略平行になるように傾斜した傾斜面とされている。図9に示すように、この線Lは、各クリーニング装置15のクリーニング部150(Y、C、M、K)を結ぶ線を兼ねている。そして、図9に示す排トナー収容器316は、導入孔62、63、64、65を排トナー収容器316の上面316Aや最頂面316Bに、移送パイプ61(Y、C、M、K)の一端と接続する導入孔62、63、64、65を形成している。移送パイプ61(Y、C、M、K)の間隔P1、P2、P3は、等間隔とされている。排トナー収容器316のように、上面316Aと線Lとを平行とすることで、上面316Aと各クリーニング装置15との間隔を一定とし、移送パイプ61(Y、C、M、K)の長さを同一として部品の共有化を可能にすることができる。また、この最頂面316Bに形成されている開口孔66には、ベルトクリーニング装置18の搬送スクリュー19とつながる図示しないトナー移送路が接続されている。これにより、クリーニング装置及びベルトクリーニング装置18でクリーニングされた排トナーを排トナー収容器に回収することができる。

#### 【0029】

また、排トナー収容器216の内部には、収容されるトナーTを内部で移送させる移送手段を設けてもよい。図9に示す排トナー収容器316の内部には、容器内に回収された排トナーTを移送する移送手段としてのスクリュー部材67を設けている。このスクリュー部材67は、導入孔62、63、64、65と対向する部位となる導入孔の下方に連続した状態で配置されている。スクリュー部材67の両端は排トナー収容器316に回転自在に支持されていて、下方側に位置する端部67aを排トナー収容器316の外部へ突出させている。この突出した端部67aには、駆動力が伝達される平歯車68がスクリュー部材67と一体回転可能に装着されている。スクリュー部材67は、左右いずれか一方向に回転すると、容器内部の排トナーTを各導入孔から遠ざける方向に搬送可能に配置されている。図9において、スクリュー部材67は、傾斜した上面316Aの下方から最頂面316Bへと、排トナー収容器316の低い方から高い方へと搬送可能に配置されている。このため駆動力が伝達されてスクリュー部材67が回転すると、排トナーTが排トナー収容器316の低い方から高い方に向かって搬送される。

#### 【0030】

このような構成の排トナー収容器60によると、各クリーニング装置15によって回収された排トナーは、各搬送スクリュー17から各移送パイプ61内を通り、導入孔62、63、64、65から排トナー収容器316内に回収される。排トナー収容器316は、

その上面316aが傾斜して設けられているので、容器内では高低差があり、その位置によって堆積可能なトナー量に差が生じる。各搬送パイプ61から同量の排トナーが回収されるものとすると、移送パイプ61Kが接続された導入孔65の下方に排トナーの堆積限界は、導入孔62の下方に比べて少ない。これは、排トナー収容器316の底面から上面316Aまでの高さが異なるためである。このため、導入孔62側の堆積量をセンサ21で検知すると、導入孔65の堆積量がオーバーして導入孔65からの漏れや移送パイプ61Kの詰まりの要因となり得る。

#### 【0031】

図9に示す排トナー収容器316の内部には、駆動力が伝達されることで回転するスクリュー部材67が配設されている。このため、低い部位に堆積した排トナーが高い部位に向かって搬送され、排トナー収容器316内の低い部位に堆積している排トナーの山が崩される。よって、排トナー収容器316の排トナーの導入孔65から排トナーの漏れや移送パイプ61Kの詰まり、或いは排トナー収容器316内でのトナーの固着を解消することができる。そして、排トナーを排トナー収容器316内に効率よく充填することができる。また、排トナー収容器316には、移送パイプ61(Y、C、M、K)とそれぞれ接続する複数の導入孔62、63、64、65が設けられているので、排トナーの回収を効率良く行える。

なお、排トナー収容器316の最も高い位置となる最頂面316Bには、満杯検知手段としてのセンサ21が容器内部が回収した排トナーで満たされて満杯になったことを検知する検知用の開口孔を形成してもよい。センサ21は、排トナー収容器316がフレーム本体100に装着された状態の時に、排トナー収容器316の上部に位置するようにフレーム本体100に装着されている。このため、排トナー収容器16を交換しても、一緒に交換されることはなく、不必要的交換を防止することができるとともに、排トナー収容器16のコストを低減している。

#### 【0032】

図10は、移送部材としてベルト部材を用いた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図である。図10に示す排トナー収容器316は、移送部材としてベルト部材70を用いている。この排トナーレ回収装置316のベルト部材70は、排トナー収容器316の内部に配置されて回転自在に支持されたブーリ71、72間に巻き掛けられている。ベルト部材70の外周面には多数の段差が形成されていて、排トナーレTを受けて搬送し易い形状とされている。ブーリ71、72のうち、ブーリ71は開口孔66側に、ブーリ72は導入孔65の下方にそれぞれ配置されている。このため、ベルト部材70は、ブーリ72側が下位となる、図10において右下がりの傾斜となるように配置されている。ブーリ72には、図示しない駆動手段からの駆動力が伝達され、図10において反時計回り方向にベルト部材71を回転移動させる。

#### 【0033】

移送部材をベルト部材70で構成しても、低い部位に堆積した排トナーがベルト部材70のよって高い部位に向かって搬送され、容器内の低い部位に堆積している排トナーの山が崩される。このため、排トナーの導入孔65から漏れや移送パイプ61Kの詰まり、或いは排トナー収容器316内でのトナーの固着を解消することができ、排トナーを排トナー収容器316内に効率よく充填することできる。

#### 【0034】

図11は、複数の移送部材を設けた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図である。図11に示す排トナー収容器316内には、複数の移送部材としてスクリュー部材67、167が設けられている。容器構成そのものは、図9に示す排トナー収容器構成と同一構成を採る。スクリュー部材167は、スクリュー部材67と同一構成であって、連結部材となる複数の歯車列80を介してスクリュー部材67と連結されており、スクリュー部材67が回転すると同一方向に回転するように構成されている。

#### 【0035】

このようにスクリュー部材67、167を排トナー収容器316内に複数設けると、低

い部位に堆積した排トナーをより効率的に高い部位に向かって搬送することができる。このため、排トナーの導入孔65から漏れや移送パイプ61Kの詰まり、或いは排トナー収容器16内のトナーの固着を解消することができ、排トナーを排トナー収容器16内に効率よく充填することできる。なお、図11では、搬送部材としてスクリュー部材67、167を2本配置する形態としたが、数や形態はこれに限定されるものではない。例えば、図10に示す構成においても、ベルト部材70をブーリ71、72の母線方向に複数配置する形態であっても良いし、図11に示す形態のように排トナー収容器16の内部において上下に配置する形態としてもよい。

### 【0036】

図12は、導入孔との対向部位にのみ移送部材を設けた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図である。図12に示す排トナー収容器316内には、移送部材としてのスクリュー部267a、267b、267c、267dが設けられている。スクリュー部267a、267b、267c、267dは、導入孔62、63、64、65と対向する部位にのみ部分的に形成されている。スクリュー部材267は排トナー収容器316に回転自在に支持されていて、下方側に位置する端部267eを排トナー収容器16の外部へ突出させている。この突出した端部267eには、駆動力が伝達される平歯車68がスクリュー部材267と一体回転可能に装着されている。このためスクリュー部材267は駆動力が伝達されることで回転する。

### 【0037】

排トナー収容器316に回収される排トナーTは、主に各導入孔の下方を中心にして容器内部に山型に堆積してくる。したがって、スクリュー部材267を回転させると、排トナーの堆積部においてスクリュー部267(a、b、c、d)が回転し、堆積している排トナーを崩しながら、容器内の低い部位に堆積した排トナーが高い部位に向かって搬送される。このため、排トナーの導入孔65から漏れや移送パイプ61Kの詰まり、或いは排トナー収容器16内のトナーの固着を解消することができ、排トナーを排トナー収容器16内に効率よく充填することできる。

### 【0038】

図13は、排トナーの移送量に違いを有する移送部材を設けた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図である。図13に示す排トナー収容器316内には、排トナーの移送量が排トナー収容器316の内部高さの変化、すなわち、容積変化に反比例するように形成された移送部材としてのスクリュー部が設けられている。図13に示すように、排トナー収容器316においては、導入孔62側の容器内部の高さをH1、導入孔65側の容器内部の高さをH2としたとき、 $H1 > H2$ の関係にある。このため、導入孔65側では、導入孔62側に比べて排トナーの堆積限界に早く到達する。つまり、導入孔65側に山型に堆積した排トナーの頂上部が、導入孔62に山型に堆積した排トナーの頂上部よりも上面316Aの内面に接触するまでの期間よりも早く到来する。

### 【0039】

そこで、図13に示すスクリュー部材367は、時間あたりに搬送可能なトナー量が高さの低い導入孔65側に向かうほど多く、高さの高い導入孔62側に向かうほど少なくなるように、スクリュー部の大きさやピッチを変化させている。このため、回収した排トナーTが溜まり易い容器の低い部位では、搬送されるトナー量を多くでき、堆積した排トナーを効率よく高い部位に向かって搬送することができる。排トナーの導入孔65から漏れや移送パイプ61Kの詰まり、或いは排トナー収容器316内のトナーの固着を解消することができ、排トナーを排トナー収容器316内に効率よく充填することできる。

### 【0040】

図14は、導入孔を容器の最高部位に設けた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図である。図14に示す排トナー収容器416は、最頂面416Bに設けた開口孔66を導入孔としている。図14に示す排トナー収容器416のように、排トナーTを排トナー収容器16内に導入する導入孔66が1つの場合、移送パイプ61(Y、C、M、K)の端部を1つにまとめ、この移送パイプ61Pを導入孔66に接続するとよい。また、図9に

示すように、排トナー収容器416の最頂面416Bに導入孔66を設けると、排トナー収容器416の最も高いところから排トナーが容器内に回収される。このため、導入孔66からセンサ21でトナー量を検知しても、容器内の回収状態と概ね一致した状態を検知することができる。ただ、この場合でも、導入孔66の下方の容器内に回収された排トナーが最も高く堆積する。このため、容器内のトナー充填効率を考慮すると、スクリュー部材67を、図8の場合と反対方向に回転させて、排トナーを導入孔66から離れる方向となる端部67a側に搬送するのが好ましいといえる。

#### 【0041】

また、上述した排トナー収容器316は、外部に移送手段を駆動させる駆動手段及び駆動伝達手段を備えている。図15は、駆動手段及び駆動伝達手段の一実施形態を説明する斜視図である。図15に示す排トナー収容器316は、スクリュー部材67と、スクリュー部材67を回転駆動させるための駆動モータ81と、駆動モータ81からの駆動力をスクリュー部材67に伝達する歯車群80とから構成されている。駆動伝達手段としての歯車群80は、スクリュー部材67と平行に配設された軸81の一端に装着された平歯車69、軸81の他端に装着された傘歯車84、駆動モータ81の駆動軸81aに装着された傘歯車83とから構成されている。平歯車69は平歯車68と噛み合い、傘歯車84は傘歯車83と噛み合っている。平歯車69、傘歯車84、傘歯車83及び駆動モータ81は、図3に示すフレーム本体100の内部に配設されている。平歯車68は、排トナー収容器16が所定の位置にセットすると、平歯車69と噛み合うようになっている。

#### 【0042】

上記構成の排トナー収容器316では、駆動モータ81が駆動して駆動軸81aが回転すると、その駆動力が傘歯車83、傘歯車84、平歯車69、平歯車68を介してスクリュー部材67に伝達されて、スクリュー部材67が回転する。このように歯車群80を用いると、ベルトやプーリを用いる場合よりも駆動伝達ロスが少なくなるとともに、左フレームカバー101の開閉動作の際、歯車同士の位置合わせをすればスクリュー部材67を駆動させることができる。

#### 【0043】

図16は、駆動手段及び駆動伝達手段の別の実施形態を説明する説明する斜視図である。図16に示す排トナー収容器316は、スクリュー部材67と、駆動モータ81と、この駆動モータ81の駆動力をスクリュー部材67に伝達する歯車群85とを備えている。図16において、駆動伝達手段としての歯車群85は、スクリュー部材67の端部67aに設けられた傘歯車84と、この傘歯車84に駆動モータ81からの駆動力を伝達する傘歯車83とを備えている。傘歯車83は、駆動モータ81の駆動軸81aに装着されている。傘歯車83と駆動モータ81は、図3に示すフレーム本体100の内部に配設されていて、左フレームカバー101を閉じると、傘歯車84と傘歯車83とが噛み合うように配置されている。

#### 【0044】

上記構成の排トナー収容器316によると、駆動モータ81が駆動して駆動軸81aが回転すると、その駆動力が傘歯車83から傘歯車84を介してスクリュー部材67に伝達されて、スクリュー部材67を回転することができる。このように歯車群85に傘歯車を用いると、ベルトやプーリを用いる場合よりも駆動伝達ロスが少なくなるとともに、左フレームカバー101の開閉動作の際、歯車同士の位置合わせをすればスクリュー部材を駆動させることができる。

#### 【0045】

以上、本実施形態に係るプリンタによれば、排トナー収容器16、116、216、316が左フレームカバー101に保持されている。よって、排トナー収容器16を交換する時期ではないときに排トナー収容器16、116、216、316を取り外す必要がなく、排トナー収容器16、116、216、316からのトナー落ちを防止することができ、操作性、利便性が向上する。

また、本実施形態に係るプリンタによれば、排トナー収容器16が左フレームカバー1

01に一体化された状態で保持されている。このため、排トナー収容器16の容積が装置本体の寿命時までに収容されると想定される排トナー容量を確保していれば、排トナー収容器16の交換は必要なく、利便性が向上し、メンテナンスフリー化が図り易くなる。

また、本実施形態に係るプリンタによれば、排トナー収容器116が左フレームカバー101に脱着可能に保持されている。よって、交換不能な排トナー収容器16に比べ容積を小さくすることができ、省スペース化を図ることができる。

また、本実施形態に係るプリンタによれば、排トナー収容器部116に窓118が形成されているため、外部から内部に収容される排トナー量を目視することができる。よって、特別に排トナー満杯検知手段を設けなくても、ユーザーが排トナー収容器116のメールの交換時期の目安が分かるようになり、予め別の排トナー収容器を準備することができる。また、排トナー満杯検知手段を不要とすることから、装置本体の低コスト化を図ることができる。

また、本実施形態に係るプリンタによれば、プロセスカートリッジとして、感光体ドラム12、帯電手段13、現像装置14、感光体クリーニング装置15が一体に支持された作像カートリッジ10を構成している。このような構成にすることで、フレーム本体100に対して作像カートリッジ10の交換が容易となり、操作性が向上する。また、作像カートリッジ10の寿命が伸びても、作像カートリッジ10側の排トナー収容部の容積を増やす必要がなく、寿命が長い作像カートリッジ10でも小型化、低コスト化が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0046】

- 【図1】本実施形態に係るプリンタの内部構成を示す構成図。
- 【図2】図1に示すプリンタの外観構成を示す斜視図。
- 【図3】同プリンタのフレームカバーが開いた状態の外観構成を示す斜視図。
- 【図4】黒の作像カートリッジの内部構成を示す構成図である。
- 【図5】左フレームカバーと排トナー収容器の構成を示す側面図。
- 【図6】左フレームカバーとは別体で構成された排トナー収容器の構成を説明する斜視図。
- 【図7】図6の排トナー収容器の構成を示す正面図。
- 【図8】図1の排トナー収容器とは異なる形状の排トナー収容器。
- 【図9】導入孔を容器の上面に設けた排トナー収容器の構成を示す斜視図。
- 【図10】移送部材としてベルト部材を用いた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図。
- 【図11】複数の移送部材を設けた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図。
- 【図12】導入孔との対向部位にのみ移送部材を設けた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図実施例7に係る排トナーリサイクル装置の排トナー収容器の構成を示す構成図。
- 【図13】排トナーの移送量に違いを有する移送部材を設けた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図。
- 【図14】導入孔を容器の最高部位に設けた場合の排トナー収容器の構成を示す構成図。
- 【図15】駆動手段及び駆動伝達手段の一実施形態を説明する斜視図。
- 【図16】実駆動手段及び駆動伝達手段の別の実施形態を説明する説明する斜視図。
- 【図17】従来のプリンタの外観構成を示す斜視図。

#### 【符号の説明】

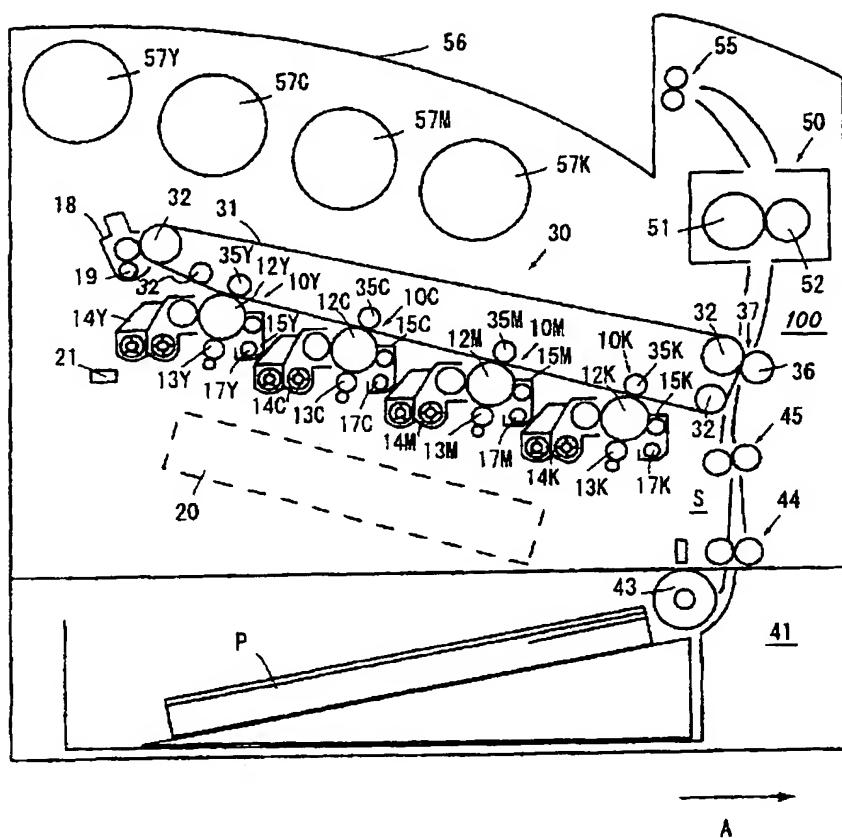
##### 【0047】

- 15 (Y、C、M、K) クリーニング手段
- 16、116、216、316、416 排トナー収容器
- 18 ベルトクリーニング装置
- 31 中間転写ベルト

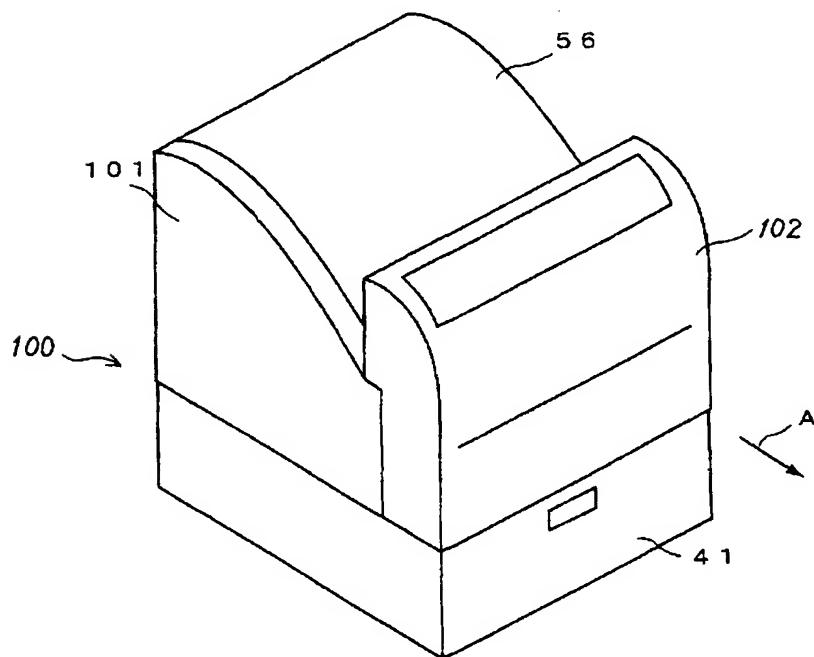
116A、216A、316A、416A 排トナー収容器の対向面  
61 (Y、C、M、K、P) 排トナー搬送路  
62~66 導入孔  
67、70、167、267、367 搬送部材  
T 排トナー  
100 フレーム本体  
101 左フレームカバー  
117 スライド部材  
118 窓

【書類名】 図面

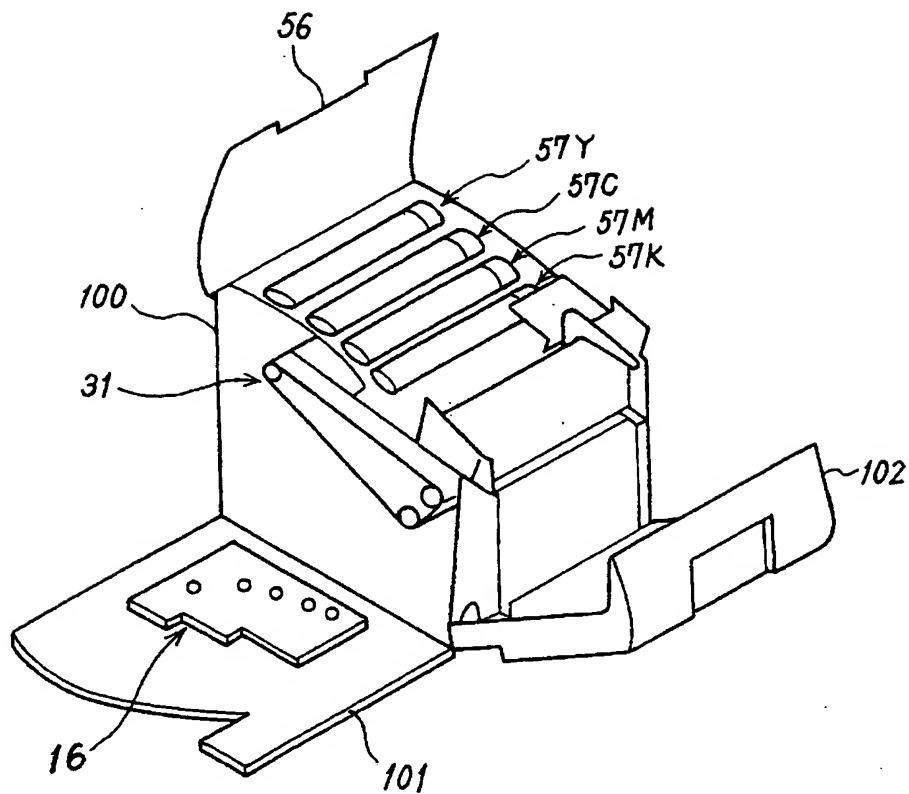
### 【図1】



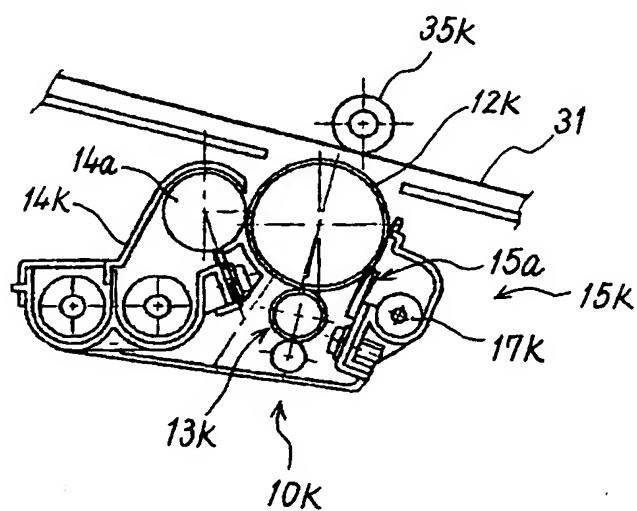
【図2】



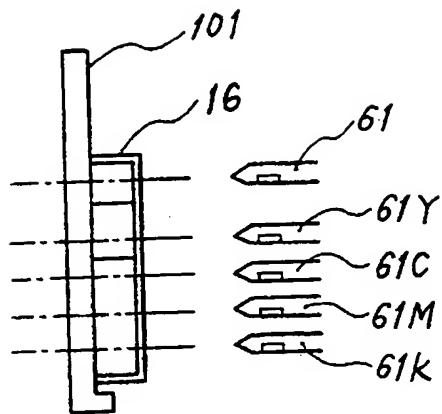
【図3】



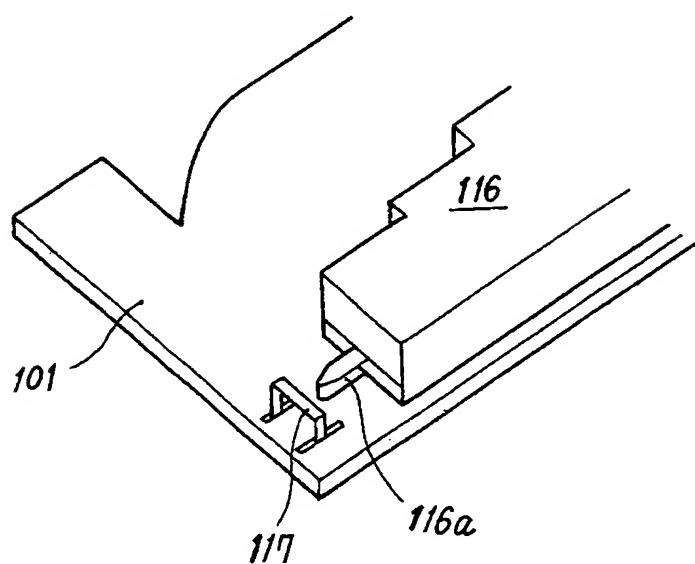
【図4】



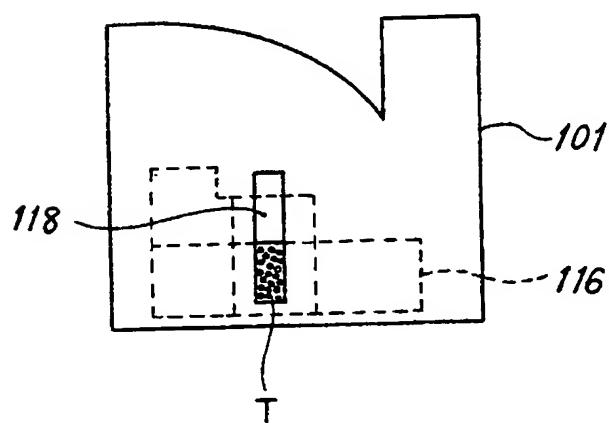
【図5】



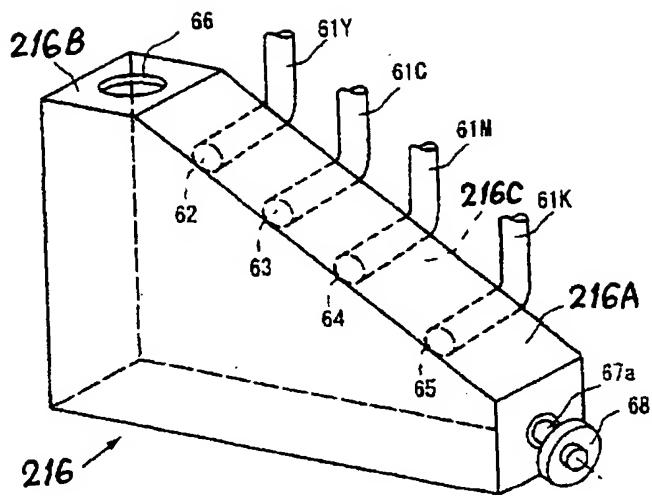
【図6】



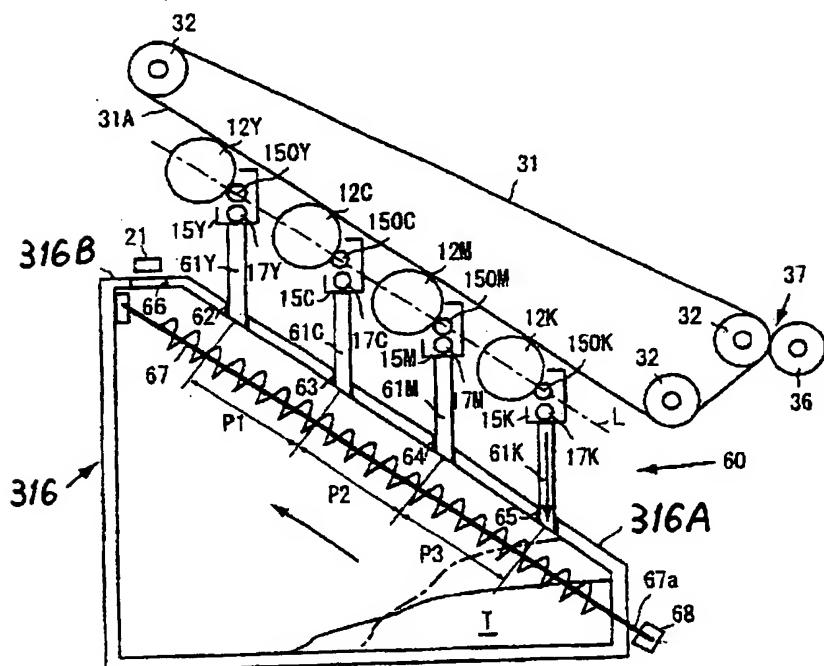
【図7】



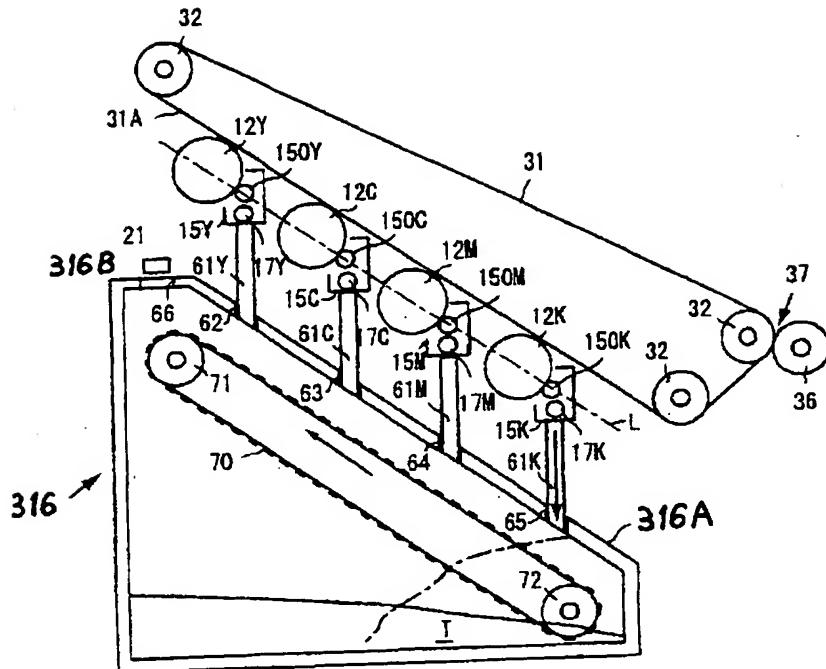
【図 8】



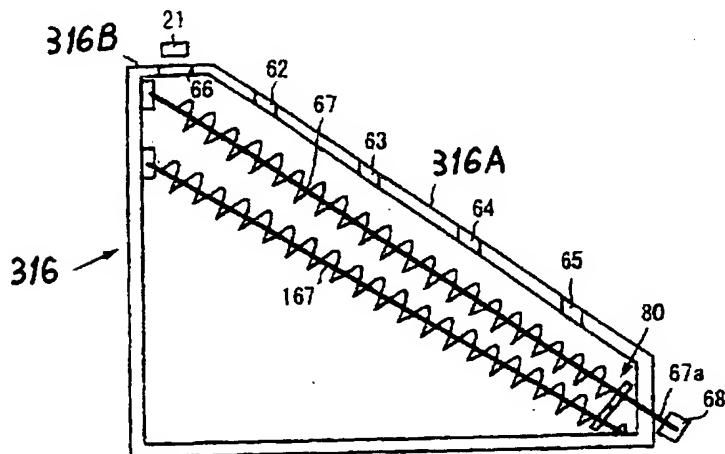
【図 9】



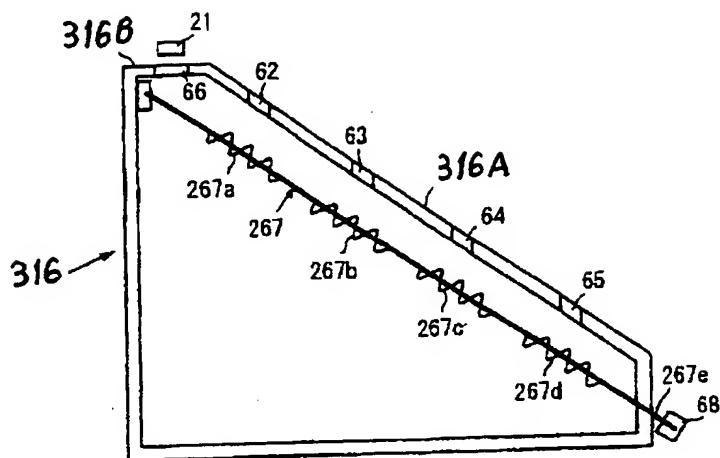
【図10】



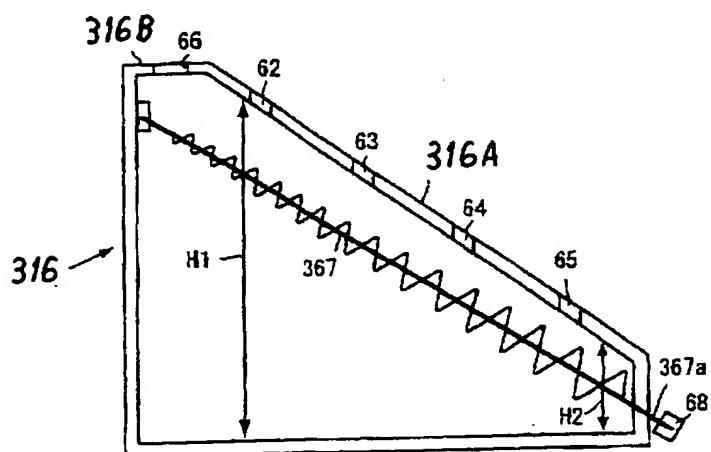
【図 1 1】



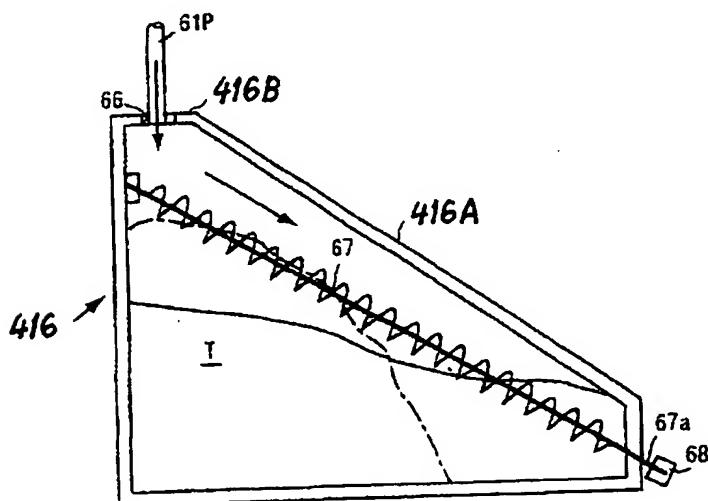
【図12】



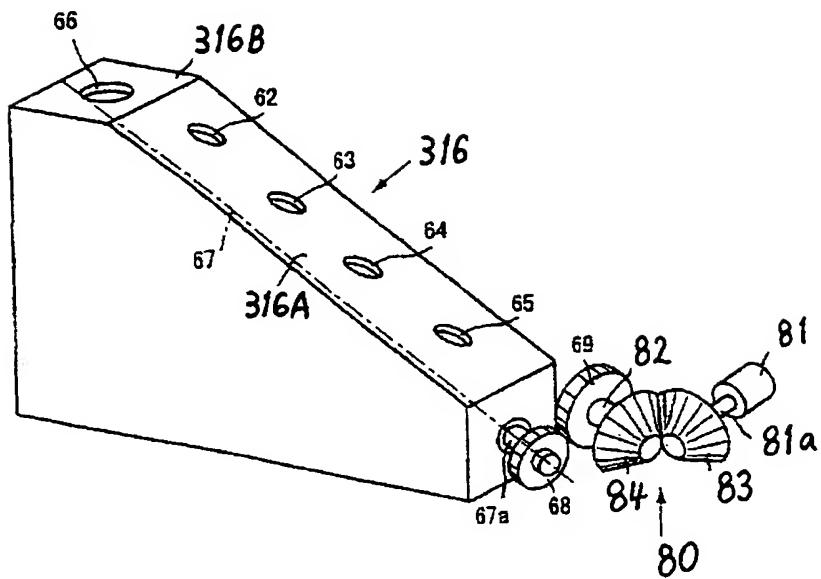
【図13】



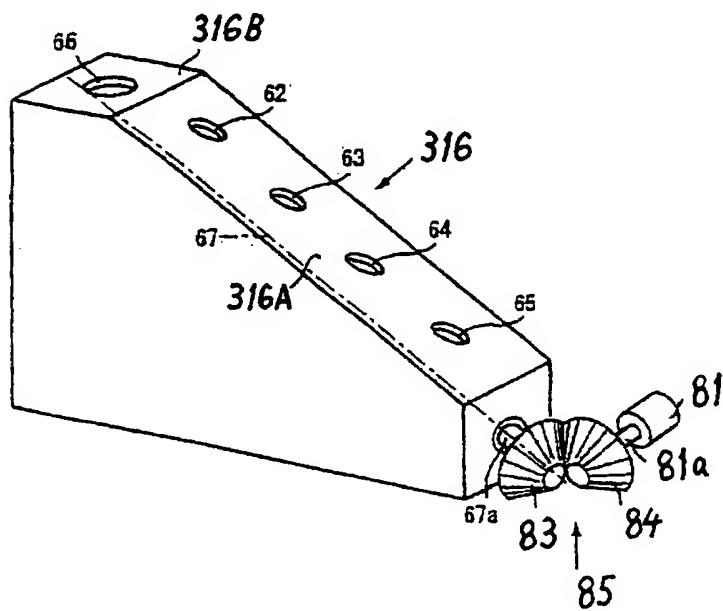
【図14】



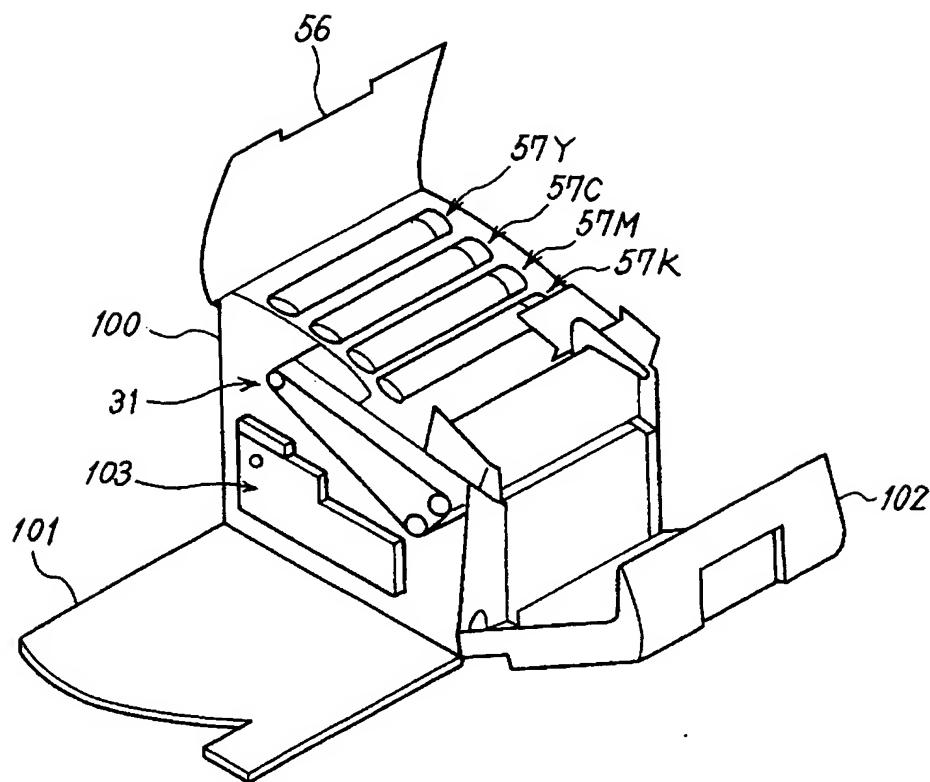
【図15】



【図16】



【図17】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】排トナー収容器の不要な着脱操作をなくし、排トナー収容器からのトナー落ちを防止して、操作性、利便性を向上させた画像形成装置を提供する。

【解決手段】フレーム本体100と、フレーム本体100に開閉可能に支持されるフレームカバー101と、トナー像を形成する画像ステーション10(Y、C、M、K)と、像形成に寄与しなかったトナーを除去するクリーニング装置115(Y、C、M、K)、18と、クリーニング装置15、18から排出される排トナーを収容する排トナー収容器16とを備える画像形成装置において、排トナー収容器16がフレームカバー101に保持される。

【選択図】 図3

特願 2003-288678

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏名 株式会社リコー

2. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏名 株式会社リコー